

Effect of physical Activity on menstrual cycle in adolescence

Dr. Rajaa Rajab*

(Received 15 / 1 / 2023. Accepted 19 / 2 / 2023)

□ ABSTRACT □

Background: Regular physical activity helps to prevent heart disease, stroke and diabetes. Also, to prevent high blood pressure, maintain a healthy body weight, and can improve mental health and quality of life. Globally, 81% of adolescents aged 11-17 years were not sufficiently physically active in 2016. Many studies have proven that physical activity and exercise have a significant effect in reducing menstrual irregularities. **METHODS:** A cross-sectional study of 164 adolescent girls questioned about menstrual cycle characteristics, age, marital status, weight, height, puberty, smoking, physical activity. We studied the effect of physical activity on each parameter of the menstrual cycle individually and then with the participation of other factors such as age, smoking, weight, puberty, and family status of the participant. **Results:** The ages of the participants ranged between 13 and 21 years (1.8 ± 19). 25% were smokers. 17.7% were overweight. And 5.5% were obese. 41.5% suffered from irregular menstrual cycle. 4.3% suffered from oligomenorrhea. 3.6% of polymenorrhagia. 26.8% suffered from menorrhagia, 21.9% s from metrorrhagia. 45.7% of dysmenorrhea. 79.3% of the participants do not practice any physical activity outside of daily activities, 20.7% engage in physical activity (at least walking). In our study, we found that lack of physical activity affects the parameters of the menstrual cycle, as it increases the risk of menorrhagia, metrorrhagia, and dysmenorrhea (p value 0.005, <0.001, 0.002, respectively) independently of the weight of the adolescent. **Conclusion:** Lack of physical activity in adolescent girls is a risk factor for menstrual disorders.

Keywords: menstrual cycle disorders, adolescence, physical activity

* Associate Professor - Faculty of Human Medicine - Department of Obstetrics and Gynecology - Tishreen University- Lattakia- Syria

أثر النشاط البدني عند المراهقات في الدورة الطمثية

د. رجاء رجب*

(تاريخ الإبداع 15 / 1 / 2023. قُبل للنشر في 19 / 2 / 2023)

□ ملخص □

مقدمة: يساعد النشاط البدني المنتظم في الوقاية من أمراض القلب والسكتة الدماغية والسكري. كما أنه يساعد على الوقاية من ارتفاع ضغط الدم والحفاظ على وزن الجسم الصحي ويمكن أن يحسن الصحة العقلية ونوعية الحياة. عالمياً 81% من المراهقين بين 11 و17 عاماً غير نشيطين بدنياً بشكل كافٍ في عام 2016. أثبتت الدراسات أن الأنشطة البدنية والتمارين الرياضية لها تأثير كبير في الحد من اضطرابات الدورة الشهرية الطرق: دراسة مقطعية أجريت على 164 مراهقة في استبيان عن أسئلة حول مواصفات الدورة الطمثية، العمر، الحالة العائلية، الوزن، الطول، سن البلوغ، التدخين، النشاط البدني. درسنا تأثير النشاط البدني على كل معطيات الدورة الطمثية منفرداً ثم بمشاركة عوامل أخرى مثل العمر، التدخين، الوزن، سن البلوغ، الحالة العائلية للمشتركة، النتائج: تراوحت أعمار المشاركات بين 13 و21 سنة (1.8±19). 25% كن مدخنات. 17.7% كن زائدات الوزن. و5.5% بدينات. 41.5% عانين من عدم انتظام في الدورة الطمثية. 4.3% من تباعد طموث. 3.6% من تعدد طموث. 26.8% عانين من غزارة طموث. 21.9% من نزوف بين الطموث. 45.7% من عسرة طموث. 79.3% من المشاركات لا تمارس أي نشاط بدني خارج النشاطات اليومية، 20.7% تمارس نشاطاً بدنياً أقله المشي. وجدنا في دراستنا أن قلة النشاط البدني يؤثر على معطيات الدورة الطمثية حيث يزيد خطورة حدوث غزارة الطمث والنزوف بين الطموث وعسرة الطمث (p value 0.005, <0.001, 0.002 على التوالي) وذلك بشكل مستقل عن وزن المراهقة. الخلاصة: قلة النشاط البدني عند المراهقات يشكل عامل خطر لاضطرابات الدورة الطمثية.

الكلمات المفتاحية: اضطرابات الدورة الطمثية، المراهقة، النشاط البدني

* أستاذ مساعد - كلية الطب البشري - قسم التوليد وأمراض النساء - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية

مقدمة

تعرف منظمة الصحة العالمية النشاط البدني على أنه أي حركة جسدية تنتجها العضلات الهيكلية وتستهلك الطاقة. ويشمل النشاطات اليومية، المشي، وركوب الدراجات، والرياضة. [1] ثبت أن النشاط البدني المنتظم يساعد في الوقاية من أمراض القلب والسكتة الدماغية والسكري. كما أنه يساعد على الوقاية من ارتفاع ضغط الدم والحفاظ على وزن الجسم الصحي ويمكن أن يحسن الصحة العقلية ونوعية الحياة. يضمن النشاط البدني نموًا صحيًا وتطورًا في الشباب. على الصعيد العالمي: لا يحقق 1 من كل 4 أشخاص بالغين بالمستويات العالمية الموصى بها من النشاط البدني، 81% من المراهقين الذين تتراوح أعمارهم بين 11 و 17 عامًا غير نشيطين بدنيًا بشكل كافٍ في عام 2016. الفتيات المراهقات أقل نشاطًا من الفتيان المراهقين [1].

النشاط البدني المطلوب عند الأطفال والمراهقين الذين تتراوح أعمارهم بين 5 و 17 سنة حسب توصيات منظمة الصحة العالمية 2022 [1]

- ما لا يقل عن 60 دقيقة في اليوم من النشاط البدني المعتدل الى المتوسط على مدار الأسبوع.
 - بالإضافة الى ممارسة تمارين أيروبيك مكثفة تقوي العضلات والعظام، على الأقل 3 أيام في الأسبوع.
 - يجب تقليل وقت الكسل بما في ذلك الجلوس أمام التلفاز
- تعد الدورة الطمثية أحد مؤشرات الصحة الإنجابية عند المرأة كما أن التغيرات في أنماط الدورة الشهرية يمكن أن تؤثر على نوعية حياة المرأة [2].

من المهم جدًا فهم العلاقة بين النشاط البدني والطمث والهرمونات التناسلية والإباضة لأنها تؤثر على نتائج الخصوبة. أثبتت الدراسات أن الأنشطة البدنية والتمارين الرياضية لها تأثير كبير في الحد من اضطرابات الدورة الشهرية. [3] تساعد التمارين / الأنشطة البدنية الخفيفة إلى المعتدلة في السيطرة على أعراض عسر الطمث. حيث تعمل التمارين على إفراز هرمون الإندورفين الذي يزيد من حد الألم ويحسن الحالة المزاجية للأشخاص الذين يمارسون الرياضة. يقلل من تناول الأدوية ويقلل من طول آلام الدورة الشهرية [4].

اضطرابات الدورة الطمثية- مصطلحات الدورة الطبيعية:

طول الدورة 25-35 يوم، يدوم الطمث 3-7 أيام، خسارة دم أقل من 80 مل، تحتاج فيها المرأة الى تبديل 2-5 فوط يوميًا [5][2]

Dysmenorrhea: عسر الطمث: تقلصات مؤلمة أثناء الحيض.

Menorrhagia: غزارة الطمث: طمث يدوم أطول من 7 أيام، أو حاجة الى أكثر من 5 فوط يوميًا

Metrorrhagia: نزف على فترات غير منتظمة، خاصة بين فترات الحيض المتوقعة. ويشمل التمشيح قبل وبعد الطمث

Oligomenorrhea: تباعد طموث- قلة الطمث إلى ندرة فترات الطمث. المدة بين الطموث < 35 يوم

Polymenorrhea: تعدد الطموث_ تقارب الطموث: المدة بين الطموث > 25 يوم

سن المراهقة:

هو المرحلة الانتقالية ما بين الطفولة والبلوغ، يمر فيه المراهق بتغيرات سريعة جسدية ونفسية ويمكن تقسيم الماهقة الى ثلاث مراحل:

- المراهقة المبكرة 11-14 سنة
- المراهقة المتوسطة: 15-17 سنة
- المراهقة المتأخرة 18-21 سنة

الدراسة العملية: Practical study

أهمية البحث: Background and Justification

يساعد النشاط البدني المنتظم في الوقاية من أمراض القلب والسكتة الدماغية والسكري. كما أنه يساعد على الوقاية من ارتفاع ضغط الدم والحفاظ على وزن الجسم الصحي ويمكن أن يحسن الصحة العقلية ونوعية الحياة.

يضمن النشاط البدني نمواً صحياً وتطوراً في الشباب. عالمياً 81% من المراهقين الذين تتراوح أعمارهم بين 11 و17 عاماً غير نشيطين بدنياً بشكل كافٍ في عام 2016. الفتيات المراهقات أقل نشاطاً من الفتيان المراهقين. تعد الدورة الطمثية أحد مؤشرات الصحة الإيجابية عند المرأة كما أن التغيرات في أنماط الدورة الشهرية يمكن أن تؤثر على نوعية حياة المرأة [2]

من المهم جداً فهم العلاقة بين النشاط البدني والطمث والهرمونات التناسلية والإباضة لأنها تؤثر على نتائج الخصوبة. أثبتت الدراسات أن الأنشطة البدنية والتمارين الرياضية لها تأثير كبير في الحد من اضطرابات الدورة الشهرية.

أهداف البحث: Objectives

- 1- تحديد نسبة انتشار اضطرابات الدورة الطمثية بين المراهقات في عينة الدراسة
- 2- دراسة تأثير النشاط البدني على الدورة الطمثية عند المراهقات

طريقة البحث ومواده: Methods and Patients

نوع الدراسة: cross-sectional study: Study Design

دراسة مقطعية أجريت من خلال استبيان أجابت فيه المشتركات في البحث عن أسئلة حول مواصفات الدورة الطمثية من حيث الفواصل بين الطموث، عدد أيام الطمث، عدد الفوط المستخدمة يومياً، وجود نزوف بين الطموث، وجود تمشيع قبل أو بعد الطمث، العمر، الحالة العائلية، الوزن، الطول، سن البلوغ، العادات مثل التدخين، النشاط البدني الذي تمارسه المشاركة.

عينة الدراسة:

شمل 164 مشاركة في سن المراهقة من مراجعات العيادة النسائية في مشفى تشرين الجامعي قمن بالإجابة على أسئلة الاستبيان بين 2021-2022

معايير الإدخال والاستبعاد: Inclusion-exclusion Criteria

أن تكون المشتركة في سن المراهقة (10-21 سنة) وقد حدث لديها الحيض الأول، غير حامل أو مرضع وألا تكون من مستخدمي موانع الحمل الهرمونية

إجراءات الدراسة: Study Procedures

تم توزيع الاستبيان على مراجعات العيادة النسائية في مشفى تشرين وقد حوى الاستبيان مقدمة تشرح هدف البحث وسرية المعلومات المعطاة ثم قامت المشتركات بالإجابة عن الأسئلة الواردة بعد موافقتها على المشاركة. وقد شمل الاستبيان أسئلة حول مواصفات الدورة الطمثية من حيث الفواصل بين الطموث، عدد أيام الطمث، عدد الفوط المستخدمة يوميا، وجود نزوف بين الطموث، وجود تمشيع قبل أو بعد الطمث، عسرة الطمث، العمر، الحالة العائلية، الوزن، الطول، سن البلوغ، العادات مثل التدخين، النشاط البدني الذي تمارسه المشاركة (لأمارس نشاطا رياضياً، أمارس المشي المنتظم، أمارس نشاطا رياضيا منتظماً)

الدراسة الإحصائية

بعد انتهاء مدة البحث تم تفرغ البيانات في برنامج اكسل ثم استبدلت المعلومات المعطاة من قبل المشاركات بالمصطلحات الطبية المناسبة. بعد ذلك أدخلت البيانات الى برنامج الإحصاء IMB SPSS statistics (version 28) وأخضعت للتحليل الإحصائي باستخدام الانحدار الخطي المتعدد. في البداية درسنا وجود تأثير للنشاط البدني الذي تمارسه المراهقة على كل معطى من معطيات الدورة الطمثية (الانتظام، غزارة الطمث، نزوف بين الطموث، تباعد طموث، تقارب طموث). ثم وعند وجود تأثير للنشاط البدني على أحد هذه المعطيات وللتأكد من أن هذه التأثير سيبقى موجودا بإضافة عوامل أخرى مثل العمر، التدخين، سن البلوغ، الحالة العائلية للمشاركة، قلة النشاط البدني، قمنا بإدخال المتغيرات المذكورة واستثناء المتغيرات ذات التأثير الضعيف تباعا حتى الوصول الى العوامل المؤثرة ذات الأهمية الإحصائية والتأكد أن عامل النشاط البدني لا يزال هاما إحصائيا. اعتبرت النتائج ذات أهمية إحصائية عند قيمة 5%.

1- إحصاء وصفي: Dscription Statistical

متغيرات كمية quantitative بمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت. متغيرات نوعية qualitative بالتكرارات والنسب المئوية.

2- إحصاء استدلالي: Inferential Statistical باستخدام الانحدار الخطي المتعدد multiple Regression

النتائج: Results

شمل البحث 164 مشاركة من مراجعات العيادة النسائية في مشفى تشرين الجامعي فمن بالإجابة على أسئلة الاستبيان بين 2021- 2022

- تراوحت أعمار المشاركات في عينة البحث بين 13 و 21 سنة بمتوسط (1.8±19)
 - تراوحت قيم مشعر كتلة الجسم بين 15-36.3 بمتوسط (22.2± 4)
 - تراوح سن البلوغ عند المشتركات بين 9 - 17 سنة بمتوسط 12.9 ± 1.3 سنة. جدول (1)
- جدول(1) توزع عينة 164 مشاركة في الاستبيان بحسب العمر، مشعر كتلة الجسم وسن البلوغ .

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
العمر	13	21	19.00	1.896
سن البلوغ	9	17	12.98	1.303
BMI	15.	36.3	22.2	4.

- عدد المدخنات بين المشاركات كان 41 (25%)

- عدد المتزوجات 35 (29.1%).

- 29 مشاركة كن زائدات الوزن (17.7)

- 9 مشاركات كن بدينات (5.5%).

- 27 مشاركة كن نحيفات (16.5%)

جدول (2)

جدول (2): توزيع المشاركات حسب التدخين، الحالة العائلية، الوزن للمشاركات

	Frequency	Percent
مدخنة	41	25
متزوجة	35	21.3
بدينة	9	5.5
زائدة الوزن	29	17.7
نحيفة	27	16.5

- عدد المشاركات اللواتي يمارسن رياضات معينة 4 (2.4%)

- عدد المشاركات اللواتي يمارسن تمارين منتظم (الذهاب للجيم بانتظام) 2 (1.2%)

- عدد المشاركات اللواتي يمارسن المشي المنتظم 28 (17%)

- عدد المشاركات اللواتي لا يمارسن أي نشاط خارج النشاطات اليومية 130 (79.3%)

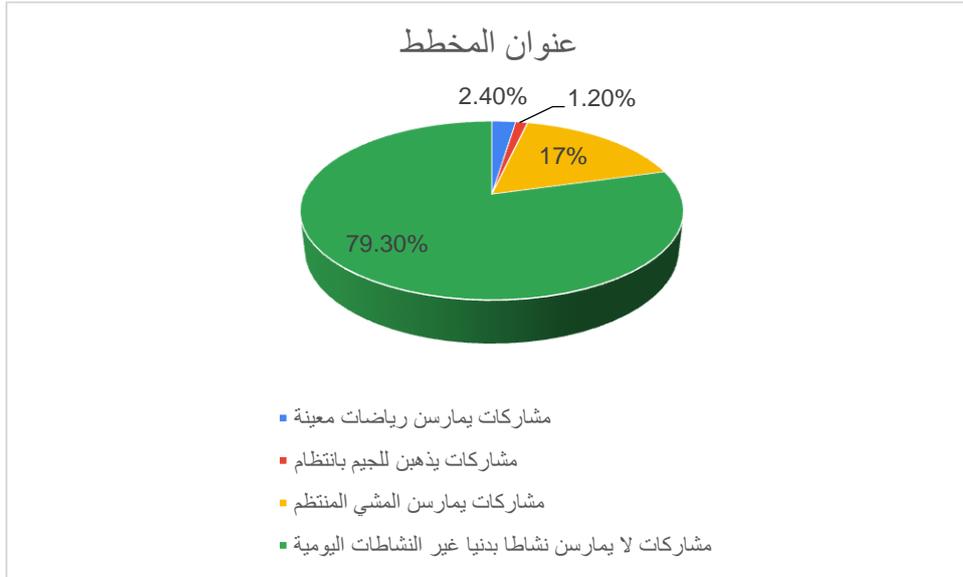
نظرا لقلّة عدد المشاركات في المجموعات الجزئية قمنا بتقسيم المشاركات الى مجموعتين: جدول (3) الشكل (1)

1- مجموعة لا تمارس نشاطاً بدنياً غير النشاطات اليومية 130 (79.3%)

3- مجموعة تمارس نشاطاً بدنياً إضافياً أقله المشي 34 (20.7%)

جدول (3) توزيع المشاركات حسب النشاط البدني

	Frequency	Percent
مشاركات يمارسن رياضات معينة	4	2.4
مشاركات يذهبن للجيم بانتظام	2	1.2
مشاركات يمارسن المشي المنتظم	28	17
مشاركات يمارسن نشاطاً بدنياً أقله المشي	34	20.7
مشاركات لا تمارس نشاطاً بدنياً غير النشاطات اليومية	130	79.3



الشكل (1) يبين توزيع المشاركات من حيث النشاط البدني

نلاحظ من الجدول (3) والشكل (1) أن نسبة ممارسة النشاط البدني عند المراهقات في عينة الدراسة منخفضة (20.7% تمارس نشاطا بدنيا أقله المشي مقابل 79.3% لا تمارس نشاطا بدنيا خارج النشاطات اليومية) -68 مشاركة كان لديها عدم انتظام في الدورة الطمثية (41.5%).

-4.3% من المشاركات كان لديهن تباعد طموث.

-6 مشاركات كان لديهن تعدد طموث 3.6%.

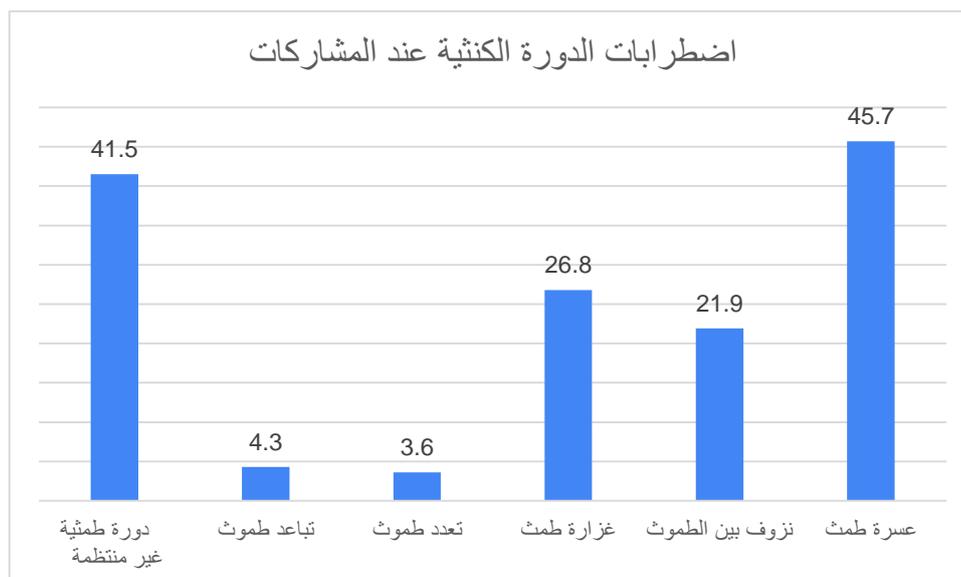
-26.8% من المشاركات عانين من غزارة طمث (44مشاركة).

-21.9% عانين من نزوف بين الطموث.

-75 عانت من عسرة طمث (45.7%). جدول (4)

جدول (4) توزيع المشاركات حسب اضطرابات الدورة الطمثية

	Frequency	Percent
دورة طمثية غير منتظمة	68	41.5
تباعد طموث	7	4.3
تعدد طموث	6	3.6
غزارة طمث	44	26.8
نزوف بين الطموث	36	21.9
عسرة طمث	75	45.7



الشكل (2) اضطرابات الدورة الطمثية عند المشاركات

نلاحظ من الجدول 4 والشكل 2 أن أكثر اضطرابات الدورة الطمثية تواتراً في عينة الدراسة كانت عسرة الطمث تليها اضطراب انتظام الدورة

-درسنا تأثير النشاط البدني على الدورة الطمثية من حيث: انتظام الدورة الطمثية، تباعد الطموث، تعدد الطموث، غزارة الطمث، نزوف بين الطموث، عسرة الطمث عن طريق الانحدار الخطي فكانت النتيجة أن النشاط البدني يؤثر على معطيات الدورة الطمثية بحيث أن قلة النشاط البدني تشكل عامل خطر لحدوث غزارة الطمث، نزوف بين الطموث، وعسرة الطمث (p value 0.001، 0.002، 0.017 على التوالي). وللتأكد أن هذه الخطورة ناجمة عن تأثير النشاط البدني وليس نتيجة تداخل عوامل أخرى، قمنا بإدخال عوامل أخرى مثل العمر، التدخين، الحالة العائلية، سن البلوغ، الوزن ومشعر كتية الجسم وبالنتيجة بقي قلة النشاط البدني عامل خطر لحدوث غزارة الطمث، نزوف بين الطموث، عسرة الطمث (p value < 0.005، 0.001، 0.002 على التوالي)

جدول (5) تأثير النشاط البدني في معطيات الدورة الطمثية

المتغير	P value لتأثير النشاط البدني منفرداً	P value بعد إضافة العوامل الأخرى
عدم انتظام الدورة الطمثية	0.2	
قلة الطموث	0.17	
تعدد الطموث	0.8	
غزارة الطمث	0.001	0.005
نزوف بين الطموث	0.002	<0.001
عسرة الطمث	0.017	0.002

نلاحظ من الجدول 5 وجود علاقة هامة احصائياً بين قلة النشاط البدني و بين حدوث عسرة الطمث، غزارة الطمث، والنزف بين الطموث.

كما درسنا وجود ارتباط بين النشاط البدني والوزن عند المشاركة (BMI، البدانة، زيادة الوزن، النحافة) جدول (6) للتأكد من أن تأثير النشاط البدني في الدورة الطمثية ليس ناتجاً عن كون المريضة بدينة أو زائدة الوزن. جدول (6)

جدول (6) العلاقة بين النشاط البدني والوزن عند المشاركات

المتغير المدروس	P value
BMI	0.96
النحافة	0.46
البدانة	00.91
زيادة الوزن	0.99

نلاحظ من الجدول 6 عدم وجود أي ارتباط هام بين النشاط البدني وبين وزن المشاركة، بمعنى أن تأثير النشاط البدني على الدورة الطمثية مستقل عن كون المشاركة بدينة أو زائدة الوزن أو حتى نحيفة. بمعنى آخر يمكن القول أن ممارسة النشاط البدني (المشي أقل تقدير) سيؤثر إيجاباً في الدورة الطمثية حتى قبل يتأثر الوزن

النتائج والمناقشة مع الدراسات العالمية: Discussion

شمل البحث 164 مشاركة من مراجعات العيادة النسائية في مشفى تشرين الجامعي فمن بالإجابة على أسئلة الاستبيان بين 2021-2022:

- تراوحت أعمار المشاركات في عينة البحث بين 13 و 21 سنة بمتوسط (19 ± 1.8)
- تراوحت قيم مؤشر كتلة الجسم بين 15-36.3 بمتوسط (4 ± 22.2)
- تراوح سن البلوغ عند المشتركات بين 9 - 17 سنة بمتوسط 12.9 ± 1.3 سنة.
- (29.1%) من المشاركات كن متزوجات. (25%) كن مدخنات
- (17.7) كن زائدات الوزن (5.5%) كن بدينات
- (79.3%) من المشاركات لا تمارس نشاطاً بدنياً غير النشاطات اليومية
- (20.7%) تمارس نشاطاً بدنياً إضافياً أقله المشي
- (41.5%) كان لديها عدم انتظام في الدورة الطمثية، 4.3% كان لديهن تباعد طموث، 3.6%. تعدد طموث، 26.8% عانين من غزارة طموث، 21.9% عانين من نزوف بين الطموث، (45.7%) من عسرة طموث
- شكلت قلة النشاط البدني في دراستنا عامل خطر لحدوث غزارة الطموث، نزوف بين الطموث، عسرة الطموث ($p < 0.005, 0.001, 0.002$ على التوالي)
- ممارسة النشاط البدني (المشي أقل تقدير) سيؤثر إيجاباً في الدورة الطمثية حتى قبل يتأثر الوزن.

حسب تقارير منظمة الصحة العالمية 81% من المراهقين الذين تتراوح أعمارهم بين 11 و 17 عاماً غير نشيطين بدنياً بشكل كافٍ في عام 2016. وهذا يتوافق مع نتائج دراستنا حيث أن 79.3% من المراهقات المشاركات

لا يمارسن نشاطاً بدنياً غير النشاطات اليومية. (1)

Mardiah P, Lilik H. Jimmy. A

في دراسة (6) في الهند شملت 95 مشاركة (19-29 سنة) وجدت علاقة هامة بين النشاط البدني واضطرابات الدورة الطمثية وهذا يوافق نتائج دراستنا وقد توافقت دراستنا أيضا في نتائجها مع دراسة هندية أخرى (7) Kulshrestha . M. Durrani A

وقد وجدت دراسة أخرى (8)

Nirmala Jaget Lakkawar

عام 2014 أن النشاط الفيزيائي عامل خطر لمتلازمة ما قبل الطمث وعسرة الطمث واضطرابات الدورة الطمثية.

الاستنتاجات والتوصيات

1. وجدنا في دراستنا أن قلة النشاط البدني عند المراهقات يشكل عامل خطر لحدوث اضطرابات الدورة الطمثية (غزارة الطمث، نزوف بين الطموث، عسرة الطمث)
 2. ممارسة النشاط البدني (المشي أقل تقدير) سيؤثر إيجاباً في الدورة الطمثية حتى قبل يتأثر الوزن.
- وبناء على نتائج دراستنا نوصي ب:

1. تشجيع المراهقات على ممارسة النشاط البدني (المشي على أقل تقدير) لما له من أثر إيجابي على الدورة الطمثية.
2. بما أن دراستنا لم تتطرق الى تفاصيل النشاط البدني (نوع النشاط، عدد ساعاته، التكرار أسبوعياً) ننصح بإجراء دراسات لاحقة تتطرق الى هذه التفاصيل بحيث يمكن تحديد مواصفات النشاط البدني المطلوب للحفاظ على صحة الدورة الطمثية.

Reference

1. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> 5 October 2022
2. B. G. Reed and B. R. Carr, "The normal menstrual cycle and the control of ovulate. MDText.com, Inc., South Dartmouth, MA, USA, 2000
3. kulshrestha S, Durrani AM. Prevalence of menstrual disorders and their association with physical activity in adolescent girls of aligarh city. Int J Health Sci Res. 2019;9(8):384-93
4. Koushkie Jahromi M, Gaeini A, Rahimi Z. Influence of a physical fitness course on menstrual cycle characteristics. Gynecological endocrinology. 2008 Jan 1;24(11):659-62
5. D. K. Thiyagarajan, H. Basit, and R. Jeanmonod, Physiology, Menstrual Cycle. The menstrual cycle is affected by several factors including smoking, alcohol, stress, physical activity, nutritional status, ethnicity, and body build. StatPearls Publishing, Treasure Island
6. Mardiah P, Lilik H. Jimmy. A. Menstrual Pattern Disorder Related to Physical Activity anStress Psychic Soldiers Female Student of Indonesian Navy. Indian Journal of Public Health Research & Development, May 2020, Vol. 11, No. 05
7. Kulshrestha . M. Durrani A. Prevalence of Menstrual Disorders and Their Association with Physical Activity in Adolescent Girls of Aligarh City. International Journal of Health Sciences & Research (www.ijhsr.org) Vol.9; Issue: 8; August 2019
8. Nirmala Jaget Lakkawar, Jayavani R. L., Nivedhana Arthi P, Padma Alaganandam, Vanajakshi N. A Study of Menstrual Disorders in Medical Students and its Correlation with Biological Variables. Scholars Journal of Applied Medical Sciences (SJAMS) ISSN 2320-6691 (Online). Sch. J. App. Med. Sci., 2014; 2(6E):3165-3175.